FIRST QUANTUM MINERALS LTD. Minera Panamá

PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES

Minera Panamá









Preparado por:

Biodiversity Consultant Group S.A.



2022

FIRST QUANTUM MINERALS LTD. Minera Panamá

Contents

I. Introducción 3

II. Listado de aves EdI 4

III. Metodología de elaboración...5

IV. Fichas del estado de conservación y amenazas de cada especie 6

V. Monitoreo de implementación. 34

VI. Referencias bibliográficas..35

I. Introducción

Como parte del Plan de Acción de Biodiversidad (PAB) de Minera Panamá S.A. (MPSA), hay el compromiso de elaborar Planes de Acción para la conservación de las especies de interés (EdIs) del Proyecto Mina de Cobre Panamá. El desarrollo e implementación de este plan es una de las estrategias de mitigación y tiene como objetivo lograr un impacto neto positivo sobre la biodiversidad como se requiere para el cumplimiento de la norma de desempeño PS 6 de la Corporación Financiera Internacional.

Detalles del impacto del proyecto minero en general y el enfoque global de la protección de la biodiversidad por MPSA se describen en el PAB y el EsIA del Proyecto Mina de Cobre Panamá. El PAB también contiene medidas generales que son relevantes para varias o todas las Especies de Interés (EdI).

El presente documento describe el plan de acción a mediano plazo (5 años) para las especies de aves identificadas como EdI dentro del Plan de Acción de Biodiversidad de Minera Panamá.

Las actividades detalladas en este plan de acción han sido categorizadas en cuatro líneas de acción definidas de la siguiente forma:



1. Línea de acción de investigación

Las actividades de la línea de acción e investigación están orientadas a mejorar el estado del conocimiento de las especies, particularmente en lo relativo a su biología, ecología y demás aspectos que contribuyan a orientar las acciones de conservación



2. Línea de acción de conservación in situ

Las actividades de conservación in situ priorizan acciones de conservación del hábitat para garantizar que los procesos ecológicos y evolutivos que componen el ecosistema donde habitan las especies EdI se mantengan, esto incluye acciones de protección de hábitat y de las poblaciones de las especies en su ambiente.



3. Línea de acción de manejo ex situ.

Las actividades de manejo ex situ se concentran en mantener poblaciones en cautiverio genéticamente viables que representen la diversidad de alelos presentes de esa especie en la naturaleza. Estas acciones sirven para mantener el acervo genético de las especies EdI para futuras repoblaciones o reintroducciones dentro de su rango de distribución histórica.



4. Línea de acción de educación y comunicación.

Las actividades de educación y comunicación establecidas en los planes de acción concentran los esfuerzos de sensibilización a los actores comunitarios, colaboradores y otros grupos de interés sobre la importancia de la conservación de las especies EdI.

II. Listado de aves EdI

El primer criterio para la definición del listado de aves EdI ha sido que existan registros de su existencia en la línea base de fauna del proyecto Cobre Panamá, de este listado han sido seleccionadas aquellas presentes en el listado de especies fauna amenazadas de la República de Panamá detalladas en el anexo de la Resolución N° DM-0657-2016 (De viernes 16 de diciembre de 2016) del Ministerio de Ambiente de Panamá, por la que se definen las categorías de amenaza de las especies de flora y fauna de Panamá.

El tercer criterio de selección ha sido el estado de conservación otorgado por la UICN en la Lista Roja de especies amenazadas o que sean especies listadas en el convenio internacional CITES. Siguiendo estos criterios el listado de aves de interés es el siguiente:

#	Especie	Categoria de Proteccion según MiAmbiente (2016)	Estado de conservación según UICN	CITES
1	*Amazona farinosa*	VU (Vulnerable)	NT (Casi amenazada)	II
2	*Ara ambiguus*	CR (Peligro Crítico)	CR (Peligro Crítico)	I
3	*Crax rubra*	EN (En peligro)	VU (Vulnerable)	NL
4	*Harpia harpyja*	CR (Peligro Crítico)	NT (Casi amenazada)	I
5	*Morphnus guianensis*	CR (Peligro Crítico)	NT (Casi amenazada)	II
6	*Sarcoramphus papa*	EN (En peligro)	LC (Preocupación menor)	II
7	*Touit costarricensis*	EN (En peligro)	VU (Vulnerable)	II

III. Metodología de elaboración

A fin de actualizar el plan de acción para aves EdI , se han aplicado un conjunto de herramientas para la captación de datos en información, tales como: revisión bibliográfica y entrevistas con actores claves y personal de Minera Panamá.

Para realizar la búsqueda bibliográfica se usaron los siguientes buscadores o bases de datos:

- Web of Science: esta es una base de datos internacional, probablemente la más extensa, e incluye los contendidos de más de 12.000 revistas indexadas.

- SciELO: base de datos regional que reúne trabajos principalmente de Latinoamérica, que muchas veces no se encuentran indexados en sistemas internacionales, o que están en idiomas diferentes al inglés (e.g., portugués o español).

- Google Scholar es un motor de búsqueda de Google para textos académicos, incluyendo artículos científicos, tesis, reportes técnicos, resúmenes, entre otros.

En las tres bases de datos mencionadas anteriormente se realizaron dos búsquedas en cada una, usando las siguientes combinaciones de palabras clave, aplicadas al contenido (título, resumen, palabras clave): “nombre científico de la especie EdI” + Panama” y “nombre común de la especie EdI” + Panama”.

La actualización de las metas, objetivos e indicadores se hizo con la participación del personal del departamento de biodiversidad del proyecto Cobre Panama y con los informes de los programas de conservación, mitigación y monitoreo existentes dentro del proyecto a fin de consensuar las acciones y tiempos, evaluando los resultados de la implementación de los Planes de Acción anteriores.

El equipo redactor de la actualización de los Planes de Acción de Aves fueron César Jaramillo M.Sc. y Samuel Valdés M.Sc. profesionales con experiencia en la elaboración de los primeros Planes de Acción del Proyecto Cobre Panamá (MWH, 2013) y su primera actualización (BCG, 2017).

IV. Fichas del estado de conservación y amenazas de cada especie

1. Amazona farinosa



1.1. Taxonomía.

Reino: Animalia	**Filo:** Chordata	**Clase:** Ave	**Orden:** Psittaciformes
Familia: Psittacidae	**Género:** *Amazona*	**Especie:** *Amazona farinosa*	

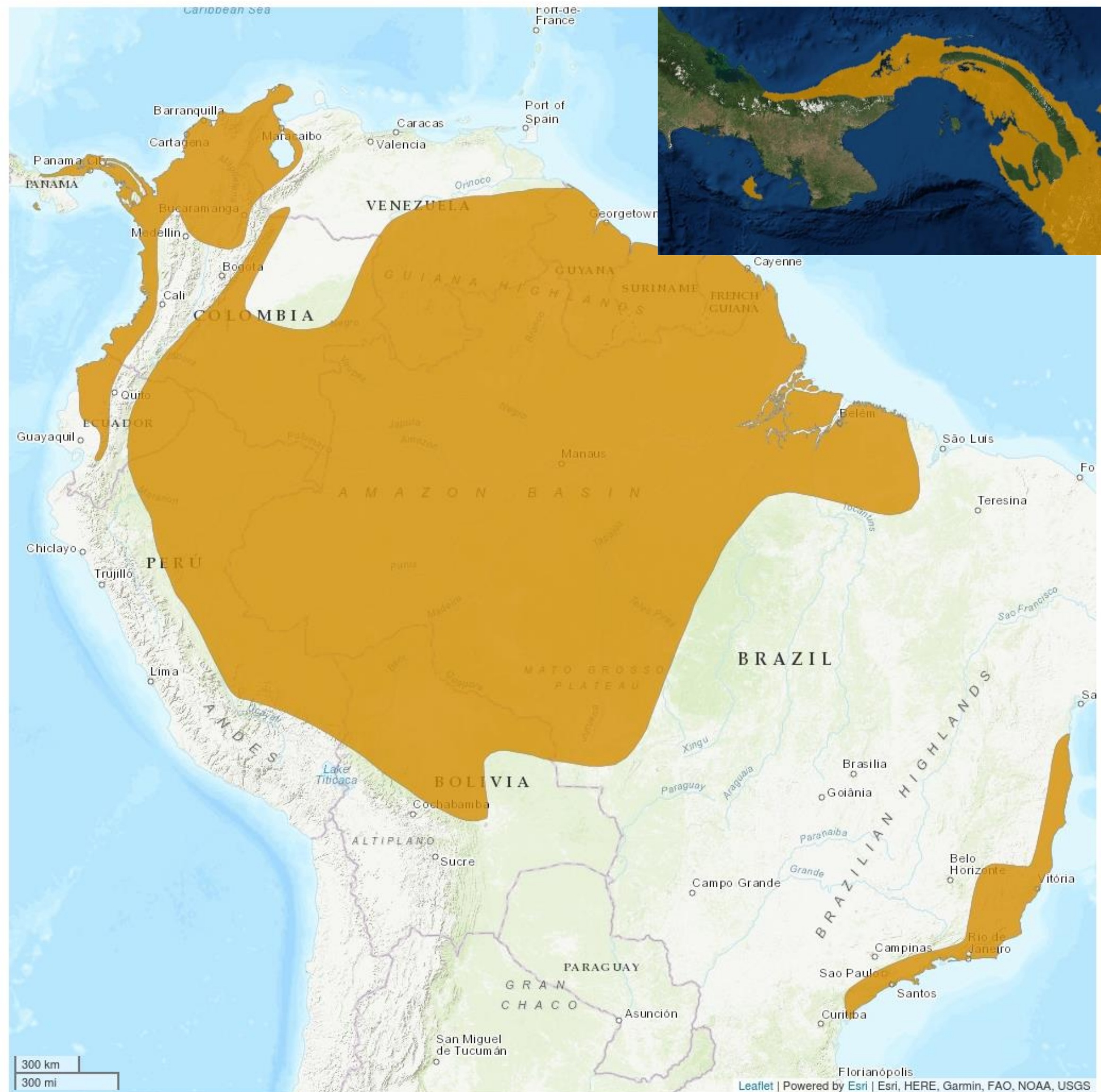
Tabla 1. Taxonomía actual de *Amazona farinosa*.

1.2. Distribución y abundancia.

Amazona farinosa se distribuye desde el sur de México hasta el norte de Bolivia y sur de Brasil. En Panamá de frecuente a común en ciertas localidades en bosque húmedo de tierras bajas y en (menor número) en las estribaciones de ambas vertientes; actualmente bastante, sino totalmente, ausente de las tierras bajas más secas de la vertiente del Pacífico, desde el oeste de Veraguas hasta el oeste de la provincia de Panamá; en Chiriquí occidental, al menos anteriormente, se extendía hasta la parte inferior de las tierras altas hasta alrededor de 1.5000 msnm, pero hay pocos informes recientes; común en la Isla de Coiba, reportado recientemente para la isla Jicarón (Castillo-Caballero et al 2020). En el área del Canal está ampliamente distribuido en los bosques del Caribe y dentro del las áreas protegidas en la margen del canal (Guevara et al. 2021)

Distribution Map

Amazona farinosa



Legend

EXTANT (RESIDENT)

Compiled by:

BirdLife International and Handbook of the Birds of the World (2016) 2013







The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply any official endorsement, acceptance or opinion by IUCN.

Figura 1. Mapa de distribución de *Amazona farinosa.* (UICN 2021).

1.3. Ecología.

1.3.1. Hábitat.

Esta especie habita grandes áreas de bosques tropicales perinnifolio de tierras bajas, palmerales, bosques deciduos, bosques de galería y cultivos próximos a los bosques (del Hoyo *et al*. 1997).

1.3.2. Hábitos Alimenticios.

Amazona farinosa se alimenta de frutas, bayas, flores, brotes de árboles y semillas. (del Hoyo *et al*. 1997).

1.3.3. Reproducción.

Se reproducen durante la estación seca y usualmente, la hembra pondrá 3 ó 4 huevos en una cavidad de un árbol muerto. La hembra incuba los huevos durante 26 días aproximadamente.

1.4. Amenazas generales.

- Pérdida del hábitat por las actividades de la agricultura, ganadería y extracción maderera.
- Comercialización de la especie para ser utilizada como mascota a nivel nacional e internacional.

1.5. Impacto del Proyecto Mina de Cobre Panamá sobre la especie.

Pérdida del hábitat de las poblaciones dentro de la huella del proyecto, por las acciones de construcción y operación.

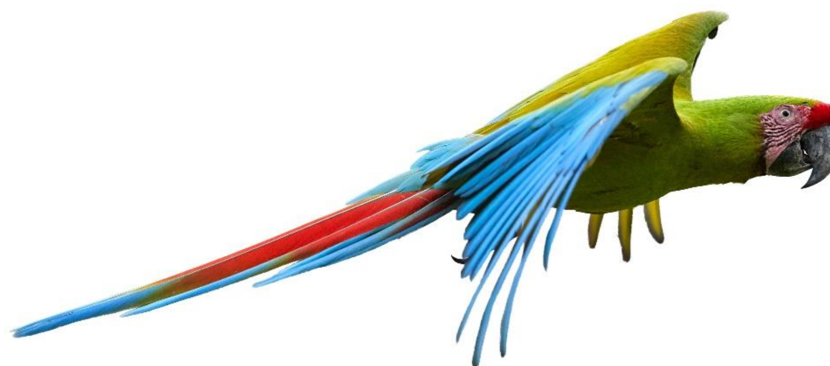
1.6. Estatus de conservación.

La Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016), del Ministerio de Ambiente de Panamá, la categoriza como una especie Vulnerable (VU). La UICN le da un estatus de conservación de Casi Amenazado (NT). Está incluida en el apéndice II del CITES.

1.7. Manejo actual de la especie.

No existe ninguna medida de conservación específica para la especie, sin embargo, dicha especie habita en muchas áreas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, por lo que allí se encuentran protegidas *in situ*. Por el momento, no hay programas de conservación "*ex situ*" para la especie ya que actualmente no requiere este tipo de acción.

2. *Ara ambiguus*



2.1. Taxonomía.

Reino: Animalia	**Filo :** Chordata	**Clase:** Aves	**Orden:** Psittaciiformes
Familia: Psittacidae	**Género:** *Ara*	**Especie:** *Ara ambiguus*	

Tabla 2. Taxonomía actual de *Ara ambiguus*.

2.2. Distribución y abundancia.

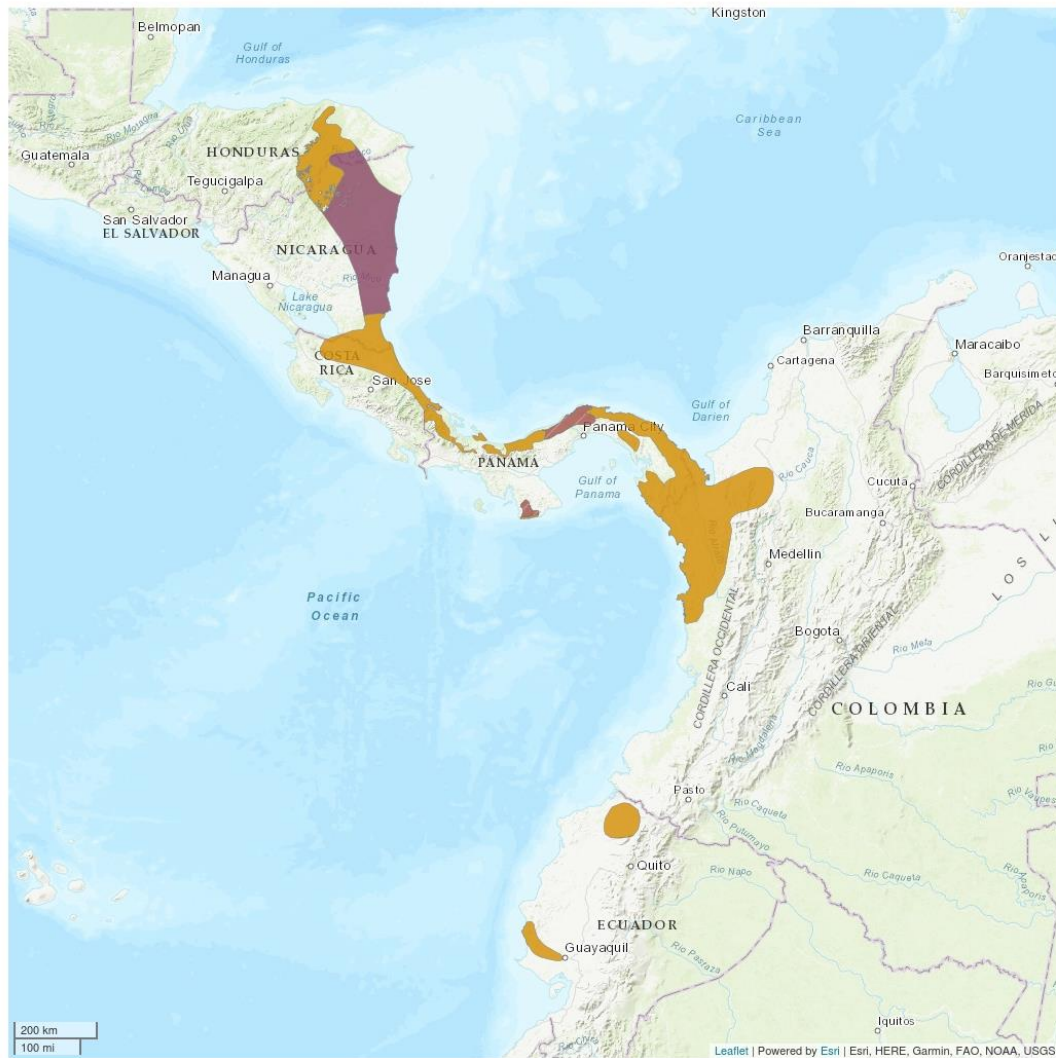
Ara ambiguus se distribuye desde Honduras hasta Ecuador occidental. En Panamá es la Guacamaya más ampliamente distribuida y menos rara, aunque actualmente es muy local a causa de la destrucción de su hábitat y la cacería. Se cree que el Guacamayo Verde habita en las siguientes áreas: Bocas del Toro, La Amistad, el norte de Veraguas, Colón, San Blas, Darién y el sur de Veraguas (IUCN, 2016 y Ridgely, 1993). Según Angehr (2005 citado por USFWS, 2015) en ese año se describió a la especie como común en las zonas cerca de Cana, Alturas de Nique.

A partir de 2009, la distribución histórica en Panamá se describió como poco conocida debido a la falta de información (Monge et al., 2009). Se cree que la población más viable se encuentra en el Parque Nacional Darién que limita con Colombia (Monge et al., 2009), sin embargo, hay poca información reciente para confirmar esto (Monge et al, 2009). No existen estimaciones de población actuales para Panamá, Honduras y Colombia (Monge et al. 2009). Hay registros de la especie al oeste de Bocas del Toro, el norte de Veraguas, el suroeste de la Península de Azuero, el este de la provincia de Panamá (valle alto del Río Bayano) y Darién.

Se conoce que anteriormente se encontraba en la vertiente del Caribe del área del Canal de Panamá, no se encuentra en dicha área desde principios del siglo veinte (Ridgely, 1993). El Guacamayo Verde Mayor se veía diariamente en grupos de 2 a 8 individuos en el bosque en la colina Cana en Darién (Robbins et al., 2013). Fue observada en 2016 en Rancho Frío en el Parque Nacional Darién (Hruska et al., 2016). En enero del 2017 se observó un grupo de cuatro individuos en Yaviza en la provincia de Darién (Rouco, 2017).

Distribution Map

Ara ambiguus

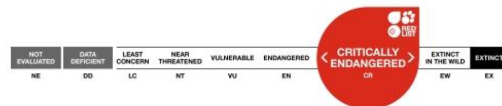


Legend

- EXTANT (RESIDENT)
- POSSIBLY EXTANT (RESIDENT)
- POSSIBLY EXTINCT

Compiled by:

BirdLife International and Handbook of the Birds of the World (2016) 2014





The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply any official endorsement, acceptance or opinion by IUCN.



Figura. 1. Mapa de distribución de *Ara ambiguus (UICN 2021)*

2.3. Ecología.

2.3.1. Hábitat.

Prefiere bosques húmedos, principalmente en zonas de colinas; registrada hasta 1.500 msnm en Darién. Se sabe que anteriormente se encontraba en la vertiente del Caribe del área del Canal, no se encuentra en dicha área desde principios de siglo veinte.

2.3.2. Hábitos Alimenticios.

Las semillas de los frutos del almendro de montaña (*Dipteryx panamensis*) son muy importantes para la Guacamaya verde, pues depende altamente del almendro para alimentarse y para anidar. Mediante el monitoreo de aves marcadas, se confirmó su frecuente visita a los árboles de almendro de montaña, desde septiembre, cuando los frutos inmaduros de tamaño mediano están disponibles, hasta abril, cuando los frutos se vuelven escasos. Las Guacamayas verdes han sido observadas incluso recogiendo los últimos frutos de un árbol, al final de su ciclo de fructificación, cuando la disponibilidad de semillas disminuye. En ocasiones, estas aves vuelan grandes distancias para visitar árboles de almendro de montaña remanentes en potreros y sitios semiabiertos. Mientras se alimenta, la Guacamaya verde es silenciosa, con excepción de algunas emisiones y graznidos.

Las semillas de corocito (*Sacoglottis trichogyna*) suelen ser el alimento preferido cuando las semillas del almendro de montaña son escasas o no están disponibles. Durante un estudio del Proyecto de Conservación e Investigación de la Guacamaya Verde, en Costa Rica, las aves marcadas mostraron una preferencia por corocito a comienzos de abril y hasta agosto, cuando la producción de frutos había concluido. En el breve período durante el cual los frutos del almendro de montaña y de corocito no están disponibles o son escasos (septiembre y octubre), las Guacamayas Verdes se alimentan de una variedad de 37 especies de frutos. El mayor consumo de otras especies de árboles ocurre en septiembre. Nueve de las 37 especies son especies de tierras altas y por lo tanto son fuentes de alimento una vez que las Guacamayas Verdes han migrado a mayores altitudes.

2.3.3. Reproducción.

Ara ambiguus forma parejas de por vida y son casi fieles a sus nidos. En Costa Rica, la Guacamaya verde anida de diciembre a junio. La mayoría de las parejas ponen el primer huevo a finales de enero y ya para febrero los nidos están con crías. Cuando la reproducción se lleva a cabo sin perturbaciones, llegan a tener dos pichones en promedio. La hembra incuba los huevos, mientras el macho le lleva el alimento al nido. Ambos padres son responsables de alimentar a los pichones, haciéndolo aproximadamente cada dos horas. Una vez que los pichones están más grandes, las visitas al nido para alimentarlos son entre períodos más largos. Después de dos semanas de haber salido del nido, los pichones saben volar y están listos para iniciar su migración en busca de fuentes de alimento.

Según datos del Proyecto de Investigación y Conservación de la Guacamaya Verde en la Zona Norte de Costa Rica, de enero a febrero, las Guacamayas Verdes ponen sus huevos y los incuban por un período de 30 días. Entre febrero y marzo, los pichones nacen y permanecen 60 días en el nido mientras empluman. A finales de marzo y abril, los pichones realizan sus primeras prácticas de vuelo. En mayo, los pichones salen del nido y se quedan en los alrededores con sus padres, aprendiendo a volar y a valerse por sí solos. Para junio, cuando no hay disponibilidad de

frutos de almendro, ni de corocito, las Guacamayas Verdes migran en busca de otras fuentes de alimento. Entre julio y setiembre, las Guacamayas se encuentran en su totalidad en la zona de migración (300-600 msnm.) donde se mueven en grandes grupos buscando alimento a elevaciones intermedias. De octubre a noviembre, se mueven a alturas entre los 700-900 msnm en busca de alimento. A mediados de noviembre y diciembre, los grupos regresan a la zona de anidamiento para aparearse, y se separan en parejas para buscar y explorar nidos potenciales; muchas parejas hacen uso del nido del año anterior.

En cuanto al éxito reproductivo, los datos indican que las Guacamayas Verdes en Costa Rica están aumentando, al producir un número mayor de crías que la población adulta. Los valores de reproductividad y supervivencia medidos en el Proyecto de Investigación y Conservación de la Guacamaya Verde en la Zona Norte de Costa Rica, indican un mayor número de aves cada año comparado con la mortalidad natural. Así, la población de Guacamayas Verdes debería estar aumentando si existiera suficiente hábitat natural para ellas. Sin embargo, no existe ninguna evidencia que apoye esta idea (Powell, et al., 1999). Son aves que cuidan de sus pichones hasta que éstos se pueden valer por sí mismos, incluso llegan a cuidarlos hasta que nacen los pichones de la siguiente temporada.

2.4. Amenazas generales.

- Pérdida del hábitat por las actividades de la agricultura, ganadería y extracción maderera.
- Comercio nacional e internacional de mascotas, es una especie muy cotizada en el comercio de mascotas.

2.5. Impacto del Proyecto Mina de Cobre Panamá sobre la especie.

Pérdida del hábitat de las poblaciones dentro de la huella del proyecto, por las acciones de construcción y operación.

2.6. Estatus de conservación.

La Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, del Ministerio de Ambiente de Panamá, le confiere un estado de conservación como especie En peligro Crítico (CR). La UICN le da un estatus de conservación de En peligro (EN). Mientras que CITES la ubica en el Apéndice I.

2.7. Manejo actual de la especie.

En algunos países a través de proyectos se han desarrollado programas de reproducción en cautiverio de la Guacamaya Verde. En Panamá no existe ningún tipo de plan de manejo ni de conservación de la especie (Maldonado 2018), pero si es utilizada como mascota.

La especie se encuentra presente en varios sitios pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas y por tanto se encuentra protegida *in situ* dentro de varios Parques Nacionales.

Costa Rica lidera un Proyecto de Investigación y Conservación de la *Ara ambiguus* en la Zona Norte, en donde se realizó un estudio que determino que sólo quedaba hasta el año 2003 una población reproductiva de 25-35 parejas. Asimismo, su rango de distribución histórico se ha reducido en un 90%. Por consiguiente, como una estrategia de conservación para rescatar la población remanente de esta especie, se está trabajando en la consolidación del Corredor Biológico San Juan-La Selva y el establecimiento del propuesto Parque Nacional Maquenque en la Zona Norte correspondiendo con el área de anidamiento de la especie.

También debido a los datos preocupantes en términos de conservación, la Asociación para la Conservación y el Manejo Forestal de San Carlos realizaron un estudio sobre la población de Guacamaya Verde (*Ara ambiguus*) e inició un Programa de reforestación con el almendro de montaña (*Dipteryx panamensis*) en conjunto con organizaciones no gubernamentales y el Ministerio del Ambiente con el fin de restaurar parte del hábitat de la Guacamaya Verde y hasta la fecha más de 20.000 árboles han sido sembrados.

La Guacamaya Verde depende de un complejo conjunto de recursos alimentarios, por lo tanto, la protección de su hábitat y recurso beneficiará a una multitud de otras especies del bosque, ejerciendo así lo que los biólogos llaman el "efecto sombrilla".

3. *Crax rubra*



3.1. Taxonomía.

Reino: Animalia	**Filo:** Chordata	**Clase:** Aves	**Orden:** Craciformes
Familia: Cracidae	**Género:** *Crax*	**Especie:** *Crax rubra*	

Tabla 3. Taxonomía actual de *Crax rubra*

Es un ave muy grande con una longitud de 86 – 97 cm y presenta un dimorfismo sexual marcado. En donde el macho es negro con cresta de plumas encorvadas hacia adelante, carúncula globular amarilla en la base de la mandíbula superior; vientre y subcaudales blancos. El macho subadulto carece de la carúncula amarilla en el pico. La hembra carece de la carúncula y su color varía, principalmente pardo rojizo o negruzco bañado de rojizo, con la cabeza, cuello y cresta redondeada, negros con barras blancas; cola con barras de ante y pardo; vientre con barras de ante y negro.

3.2. Distribución y abundancia.,

Se distribuye desde México oriental hasta Ecuador occidental. En Panamá, antes se encontraba ampliamente distribuida y supuestamente era numerosa en los bosques de tierras bajas en ambas vertientes; esta ave (conocida localmente como Pavón) es una de las primeras en desaparecer una vez que una región se vuelve accesible y poblada. Ahora es muy local en Panamá y no parece ser muy numerosa en ninguna parte, incluyendo en las zonas más apartadas se encuentra en pequeños números que van disminuyendo. Ha sido recientemente reportada en Sierra Llorona de Colón (Guevara 2020) y en el sector isla del Parque Internacional La Amistad (Quiñonez-Guzmán et al. 2019).

Distribution Map

Crax rubra



Legend

EXTANT (RESIDENT)

Compiled by:

BirdLife International and Handbook of the Birds of the World (2016) 2006





The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply any official endorsement, acceptance or opinion by IUCN.



Figura 1. Mapa de distribución de *Crax rubra.* (UICN 2021).

3.3. Ecología.

3.3.1. Hábitat.

Viven en bosques secos, deciduos y bosques húmedos. Prefieren bosques primarios.

3.3.2. Hábitos Alimenticios.

Esta majestuosa ave pasa la mayor parte del día caminando por el bosque donde busca frutos maduros o algunas veces frutos verdes de árboles o enredaderas. También consume las frondas de helechos (Pteridophyta) y hojas de otras plantas (Graminacae, Araceae, Piperaceae). Rivas (1995) reporta 44 especies de frutos consumidas en Uaxactún, Petén, Guatemala. Sermeño (1986) registra 15 especies en la zona de las Escaleras en El Salvador. Los frutos constituyen el 79.5% de la dieta, siendo las especies más consumidas *B. alicastrum* y *Pouteria reticulata*. Su dieta también incluye insectos e incluso pequeños vertebrados (anfibios y reptiles), (Aranda 1983; Stilis, y Skutch 1998). stiles & skutch, 1981).

3.3.3. Reproducción.

Estas aves son de hábitos gregarios, viven en pareja o en grupos familiares de hasta 7 individuos, estrategia que le confiere protección mutua, una familia de Pavón grande permanece unida por varios meses. Es un ave monógama, que puede reproducirse a partir del segundo año de edad, aunque generalmente hasta el tercero tiene crías, la época de reproducción se ha observado entre el mes de febrero a mayo, pero puede variar con la estación de lluvias y a la disponibilidad de alimento.

En Panamá la reproducción inicia febrero-marzo. Durante la época reproductiva, que comprende de febrero a julio se forman grupos familiares, integrados por machos y hembras adultos y juveniles.

El cortejo consiste en que el macho se sitúe en una rama o en el suelo donde llama a la hembra arqueando la espalda, sube y baja la cabeza y cuando la apunta hacia abajo emite un sonido gutural grave; el macho aletea, ofrece objetos a la hembra (frutos, etc.), desplazándose alrededor de ella. Construyen sus nidos a unos 10 a 12 m de altura, son algo pequeños y muy sencillos, están compuestos por ramas entrecruzadas recubiertas con hojarasca; su postura está constituida por dos huevos grandes (91 x 65 mm) de color blanco y de aspecto finamente rugoso que se tornan blanco-cremosos durante la incubación. La incubación dura de 28 a 31 días y la efectúa la hembra, la crianza es responsabilidad de ambos padres, pero la hembra generalmente es la que brinda más atención (Rodríguez-Mahecha, 1982, Stiles & Skutch, 1981). La hembra durante la incubación tiene recesos por espacio de 20 minutos como mínimo a un máximo de dos horas y sesiones hasta de 2-3 días.

Se han reportado 31 especies de árboles como sitios de anidación, siendo los más frecuentes *Brosimun alicastrum, Faramea occidentalis, Hirtella racemosa, Inga punctata*, *Licania retifolia, Lonchocarpus salvadorensis, Rheedia edulis* y *Swartzia simplex* (Guido, 1985; Sermeño, 1986).

La carúncula amarilla del macho inicia su desarrollo al segundo año y su desarrollo completo lo alcanza al tercer año, que es cuando son sexualmente maduros. Los polluelos están cubiertos de pelusa densa, con patrones atractivos. Desde el principio los polluelos prefieren trepar por el denso follaje que caminar por el suelo; dentro de pocos días ellos pueden volar cortas distancias. Por la noche el macho percha en una rama y un polluelo es resguardado.

3.4. Amenazas generales.

- Pérdida del hábitat por las actividades de la agricultura, ganadería y extracción maderera; aunque esta especie puede tolerar algún grado de intervención en su hábitat, es muy sensible a cambios estructurales en el hábitat. Por tal razón, el avance de la frontera agrícola y de las ciudades ha reducido su área de distribución.
- Su carne es sumamente apreciada, por lo que es cazada para consumo humano.

3.5. Impacto del Proyecto Mina de Cobre Panamá sobre la especie.

Pérdida del hábitat de las poblaciones dentro de la huella del proyecto, por las acciones de construcción y operación.

3.6. Estatus de conservación.

En la Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, del Ministerio de Ambiente de Panamá, se categoriza a esta especie como En Peligro (EN), para la IUCN es una especie Vulnerable (VU).

3.7. Manejo actual de la especie.

No existe ninguna medida de conservación específica, sin embargo, esta especie habita en zonas no perturbadas (áreas naturales protegidas) que le brindan cierto grado de conservación "*in situ*". Actualmente no se están manejando programas de conservación "*ex situ*" de ella, ya que no lo requiere. Sin embargo en otros países una de las medidas que se han tomado para la conservación de la especie es la reproducción en cautiverio como es el caso de Costa Rica (Arguedas et al. 1997), Salvador (Guido 1985), Guatemala (J. Rivas com. pers.) y México (González-García et al. 2001). De igual manera se han realizado programas de reproducción y reintroducción desde el año 2000 en el Centro de Reproducción de Animales en Vías de Extinción (CRAVE) en Costa Rica, donde se ha trabajado con el Pavón grande. Hasta el 2004, 168 polluelos habían nacido, de los cuales 96 han sido liberados. Esta institución está trabajando en un Protocolo para la reproducción, liberación y monitoreo de los Pavones grandes. (R. Fournier com. pers.). El pavón grande se ha reproducido con éxito en cautiverio, principalmente por avicultores, de tal modo que es una especie bien establecida en cautiverio (Delacour, 1977; Estudillo, 1981; Ollson, 1977, 1981; Valenzuela, 1981; Guido, 1985). En México, particularmente exitosos han sido los esfuerzos en San Felipe Bacalar, Quintana Roo, del Centro de Estudios Faunísticos Tropicales. El Instituto de Historia Natural de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, ha iniciado un proyecto piloto de uso sustentable y diversificado de fauna silvestre en la zona de amortiguamiento de la zona de protección forestal y faunística Selva El Ocote, en cual incluye la reproducción en cautiverio del pavón grande (Gerardo Cartas, com. pers. 1999). En el Salvador se estableció un programa de reproducción en cautiverio en el Parque Nacional El Imposible, con resultados relativamente exitosos (Guido, 1985). Probablemente el primer intento de reintroducción con esta especie se realizó en Barro Colorado, Panamá (Delgado, 1997). En cautiverio, esta especie es longeva. Una hembra cautiva vivió 24 años y puso dos nidadas de 2 huevos cada una a los 23 años (Taibel, 1940) (Gonzalez *et al.)* En México se ha trabajado fuertemente en la familia de los crácidos en temas de investigación y recolección de información básica y con los resultados obtenidos se han determinado las siguientes recomendaciones:

- Protección de hábitats.
- Regulación de la Caza y la Promoción del uso Sostenible.
- Programas de Difusión sobre Conservación.
- Ecoturismo.
- Reintroducción y Translocación de la especie.

4 *Arpia harpyja*



4.1 Taxonomía.

Reino: Animalia	**Filo:** Chordata	**Clase:** Aves	**Orden:** Accipitriformes
Familia: Accipitridae	**Género:** Harpia	**Especie:** *Harpia harpyja*	

Tabla 4. Taxonomía actual de *Harpia harpyja*

4.2 Distribución y abundancia.

Históricamente la especie podía encontrarse en los bosques de tierras bajas del Neotrópico, desde el sur de México hasta el sur de Brasil y Norte de Argentina. En la actualidad su distribución ha disminuido considerablemente debido a la cacería furtiva y a la perdida de hábitat. En Centro América, Panamá es quizás el único país con poblaciones saludables, mientras que ha desaparecido o está a punto de desaparecer, en otros países de la región (Vargas et al. 2006). Dentro de Panamá se la puede encontrar principalmente en Darién y en la vertiente del Caribe (Ridgley and Gwynne 1989). Casi toda la información para la especie viene de estudios realizados en el Parque Nacional de Darién, donde hay confirmados 44 nidos (Vargas-Gonzalez 2020). Hay reportes esporádicos de avistamientos en Güna yala, en el Parque Nacional Chagres y en el Parque Internacional La Amistad (en Bocas del Toro). Hasta la fecha hay localizado un nido dentro de la huella del Proyecto Mina de Cobre de Panamá de MPSA.(Vargas-Gonzalez 2020).

Según diferentes estudios llevados a cabo en Panamá por El Fondo Peregrino, en la provincia de Darién, durante la última década, se estima que los territorios de las águilas estudiadas varían entre los 16 y los 23 km^2 (Vargas González and Vargas 2011).

Distribution Map

Harpia harpyja



Legend

EXTANT (RESIDENT)

Compiled by:

BirdLife International and Handbook of the Birds of the World (2016) 2013





The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply any official endorsement, acceptance or opinion by IUCN.



Figura 1. Mapa de distribución de *Harpia harpyja.* UICN (2021).

4.3 Ecología.

4.3.1 Hábitat.

El Águila Arpía es una especie neotropical que habita bosques primarios o bosques secundarios maduros de tierras bajas. Es una especie no migratoria y territorial cuyos territorios pueden variar en tamaño desde los 16 a los 100 km^2 (Álvarez-Cordero 1996, Vargas González and Vargas 2011), dependiendo de la calidad del bosque y la cantidad de comida disponible.

4.3.2 Hábitos Alimenticios.

El Águila Arpía es un ave de presa diurna y un depredador especializado principalmente en mamíferos arborícolas de tamaño mediano como monos, perezosos, coaties, etc. También puede capturar reptiles como iguanas o pájaros de tamaño medio-grande como loros o tinamúes. Normalmente se mueven volando dentro del dosel del bosque y en muy raras ocasiones se las ve en zonas abiertas o planeando.

4.3.3 Reproducción.

Esta es una especie longeva cuyos individuos han llegado a superar los 60 años en cautiverio. Los juveniles alcanzan la madurez sexual a los 5-6 años. La especie casi siempre elige árboles emergentes de 30-40m de altura para construir sus nidos. La hembra suele poner uno o dos huevos. Cuando la nidada consta de dos huevos, suele haber una diferencia de 5-6 días desde que se pone el primero hasta que se pone el segundo, en cuyo caso, el primer huevo en eclosionar es generalmente el único que sobrevive.

El periodo de incubación dura unos 55 días y es llevado a cabo por la hembra casi exclusivamente. El macho suele proveer de alimento a la hembra durante el periodo de incubación y las primeras semanas de vida del polluelo, tiempo en el que la hembra apenas se separa de su cría para protegerla de posibles depredadores y de las inclemencias del tiempo. Después de las primeras 6-8 semanas de vida del polluelo, la hembra participa también en el aprovisionamiento de comida del nido. El juvenil permanece en el nido unos seis meses y después de esa edad sale del mismo y empieza a explorar los árboles de los alrededores. Los adultos suelen proveer de alimento a su cría por dos o tres años.

4.4 Amenazas generales.

- Pérdida del hábitat por las actividades de la agricultura, ganadería y extracción maderera; es una especie muy sensible a cambios estructurales en el hábitat. La especie puede sobrevivir en bosques ligeramente alterados, siempre y cuando haya disponibilidad de presas, árboles en los que anidar y no sean cazadas.
- La cacería es la principal amenaza de esta especie por su baja densidad poblacional y su lento ciclo reproductivo.

4.5 Impacto del Proyecto Mina de Cobre Panamá.

Pérdida del hábitat de las poblaciones dentro de la huella del proyecto, por las acciones de construcción y operación. Se conoce la ubicación de una pareja reproductora dentro de la huella del Proyecto Mina de Cobre Panamá de MPSA, la misma se encuentra en el área de Botija Abajo, próxima a la garita de entrada a la concesión. Este nido fue descubierto en el 2011.

4.6 Estatus de conservación

En la Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, del Ministerio de Ambiente de Panamá, se categoriza a esta especie como En Peligro Crítico (CR), para la IUCN es una especie Casi Amenazada (NT) y se encuentra dentro del apéndice I de CITES.

Adicionalmente es una especie protegida y amparada con una protección especial al ser declarada Ave Nacional de Panamá bajo La Ley No. 18 del 10 de abril de 2002.

4.7 Manejo actual de la especie.

En la actualidad se está dando seguimiento del nido de Botija Abajo para documentar los diferentes aspectos del desarrollo y comportamiento de los adultos y del polluelo. Se conocen otras parejas con nidos que se encuentran protegidas *in situ* dentro de Parques Nacionales como el de Chagres y el de Darién.

5 *Morphnus guianensis*



5.1 Taxonomía

Reino: Animalia	**Filo o División:** Chordata	**Clase:** Ave	**Orden:** Accipitriformes
Familia: Accipitridae	**Género:** *Morphnus*	**Especie:** *Morphnus guianensis*	

Tabla 5. Taxonomía actual de *Morphnus guianensis*

5.2 Distribución y abundancia.

Históricamente estaba distribuida por todo el Neotrópico, desde el sur de México hasta el sur de Brasil y el norte de Argentina. Hoy su rango de distribución parece no ser continuo y puede haber desaparecido de grandes partes de Centro y Sudamérica. Apenas hay unos cuantos records confirmados para México, Belice, Honduras, Costa Rica y Nicaragua. En Panamá hay varios reportes de individuos en Darién, Azuero y Colón.

Se le considera muy raro, se conoce que ocurre en bosque continuo y en la vertiente caribeña, desde sureste a este (Wetmore 1965; Ridgely & Gwynne 1989). Hay registros ocasionales del suroeste Península de Azuero (Región Cerro Hoya), en las provincias de Panamá (región oriental) y Darién; los reportes de Chiriquí y la isla Coiba no tienen fundamento; hay un registro fotográfico cerca de Achiote Road en enero de 1975 (informado por W. Cornwell) (Ridgely y Gwynne 1989). Kiff y col. (1989) señala un huevo obtenido en la naturaleza a partir de un nido ubicado en el río Chiquita, centro de Panamá, y pasó al CEPEPE [= Centro de Propagación de Especies panameñas en peligro de extinción. Vargas y colaboradores. (2006) informaron de un águila crestada adulta alimentando a un pichón de arpía Águila en Quintin Darién.

Un águila crestada juvenil fue reportada en el Parque Nacional San Lorenzo, Colón, en marzo de 2007 por Jones & Komar (2007). Dos registros se realizaron en el Parque Nacional Darién: se filmó un adulto de morfo oscuro en el Campamento Cana en mayo de 2010 (E. Groenewoud, IBC), y se grabó el sonido de una hembra por A. Spencer cerca de su nido en marzo de 2013, en Rancho Frio. El MAC tiene una grabación de sonido de una hembra de morfo oscuro, realizada en 1981 en el camino del oleoducto al noroeste de Gamboa, en la Zona del Canal (van den Berg 1981).

No hay mucha información sobre su abundancia y densidad y casi todo lo que se sabe es en base a antiguos estudios y observaciones que sugieren que las águilas crestadas pueden ocupar un territorio de unos 100 km2 por pareja (Gallety 1997)

No hay todavía información sobre patrones de dispersión o de migración, aunque se asume que probablemente no sea una especie migratoria. Aunque hasta la fecha no se ha localizado ningún nido dentro de la huella del proyecto de MPSA esta especie fue registrada en el área de Donoso durante los estudios de línea base realizados por Golder Associates (2009) y MWH (2009)

Distribution Map

Morphnus guianensis



Figura 5. Mapa de distribución de *Morphnus guianensis* en Panamá. (UICN 2021).

Legend

EXTANT (RESIDENT)

Compiled by:

BirdLife International and Handbook of the Birds of the World (2016) 2014





5.3 Ecología.

No existe mucha información sobre su longevidad. Hay datos de una hembra que vivió 11 años en cautiverio, pero no se sabe cuál fue la causa de su muerte. En base a lo que se conoce sobre otras aves rapaces de tamaño similar, es muy probable que esta especie pueda superar los 30 o 40 años de edad.

5.3.1 Hábitat.

A diferencia del Águila Harpía, se la puede ver planeando, aunque normalmente se mueven volando dentro del dosel del bosque.

5.3.2 Hábitos alimenticios.

El Águila Crestada es un ave de presa diurna que se alimenta de pájaros, mamíferos de mediano tamaño (pequeños monos, kinkajous, ardillas), serpientes y ranas (Bierregaard 1984).

5.3.3 Reproducción.

Kiff *et al.* (1989) sugiere que las hembras pueden alcanzar la madurez sexual a los dos años de edad.

La información que existe sobre el comportamiento reproductivo de las Águilas Crestadas indica que la especie construye enormes nidos de palos en la parte central de grandes árboles emergentes o con buena vista del dosel del bosque.

Normalmente ponen uno o dos huevos, pero es muy probable que, del mismo modo que ocurre con las Harpías, cuando hay dos huevos, sea solo un polluelo el que sobrevive.

El periodo de incubación dura unos 40 días y es llevado a cabo por la hembra casi exclusivamente. El macho es el que provee de alimento a la hembra durante el periodo de incubación y las primeras cuatro semanas de vida del polluelo. Durante este tiempo la hembra apenas se separa de su cría para protegerla de posibles depredadores y de las inclemencias del tiempo. Después de las primeras cuatro semanas de vida del polluelo, la hembra empieza también a traer comida al nido.

El juvenil permanece en el nido unos tres meses y medio y a esa edad empieza a explorar los árboles de los alrededores. La poca información que existe indica que los juveniles pueden depender de sus padres hasta durante 16 meses después de salir del nido. Este lento desarrollo sugeriría que el ciclo reproductivo de las Águilas Crestadas puede durar unos dos años.

5.4 Amenazas generales.

- Pérdida del hábitat por las actividades de la agricultura, ganadería y extracción maderera; la especie puede sobrevivir en bosques ligeramente alterados, siempre y cuando haya disponibilidad de presas, árboles en los que anidar y no sean cazadas.
- La cacería es una amenaza que incide fuertemente en el decrecimiento de esta especie por su baja densidad poblacional y su lento ciclo reproductivo.

5.5 Impacto del Proyecto Mina de Cobre Panamá.

Pérdida del hábitat de las poblaciones dentro de la huella del proyecto, por las acciones de construcción y operación.

5.6 Estatus de conservación.

En la Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, del Ministerio de Ambiente de Panamá, se categoriza a esta especie como En Peligro Crítico (CR), para la IUCN es una especie Casi Amenazada (NT) y se encuentra dentro del apéndice II de CITES.

5.7 Manejo actual de la especie.

En Panamá no existe ningún tipo de plan de manejo ni de conservación de la especie; sin embargo, la especie se encuentra presente en varios sitios pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas y por tanto se encuentra protegida *in situ* dentro de varios Parques Nacionales.

6 *Sarcoramphus papa*



6.1 Taxonomía.

Reino: Animalia		**Filo o División:** Chordata	**Clase:** Ave	**Orden:** Accipitriformes
Familia: Cathartidae		**Género:** *Sarcoramphus.*	**Especie:** *Sarcoramphus papa*	

El Gallinazo Rey pertenece a la Familia Cathartidae y es el único miembro del Género *Sarcoramphus.* A pesar de sus similitudes, no está relacionado con los buitres del Viejo Mundo y las semejanzas morfológicas y ecológicas, se deben a una evolución convergente.

En la actualidad no hay un consenso sobre su localización taxonómica exacta. Anteriormente estaban clasificados en el orden Falconiforme, luego pasaron a estar en el orden Ciconiiforme, junto a las cigüeñas, en base a similitudes morfológicas, de comportamiento y de su cariotipo (Weidensaul 1996). Sin embargo, estudios más recientes los colocan en el orden Accipitriforme (AOU 2010), junto a los buitres del Viejo Mundo, o en su propio orden, los Cathartiformes (SACC. 2006).

6.2 Distribución y abundancia.

Ésta es una especie ampliamente distribuida y puedes ser encontrada en todos los países de Centro y Sudamérica. En Centroamérica es relativamente abundante en casi todos los países excepto en El Salvador (Schlee 2004).

En Panamá se le considera poco común a común en bosques primarios de tierras bajas en ambas vertientes del país, siendo más común en las tierras bajas de Darién (Ridgley and Gwynne 1989). Recientemente reportado para las islas Jicarón y Jicarita (Castillo-Caballero et al 2020)

Aunque hasta la fecha no se ha localizado ningún nido dentro de la huella del proyecto de MPSA esta especie fue registrada en el área de Donoso durante los estudios de línea base realizados por Golder Associates (2009) (MWH Julio 2011) y ha sido vista con regularidad en 2011 y 2012 (A. Muela pers. comm.).

Distribution Map

Sarcoramphus papa



Legend

EXTANT (RESIDENT)

POSSIBLY EXTINCT

Compiled by:

BirdLife International and Handbook of the Birds of the World (2016) 2006





The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply any official endorsement, acceptance or opinion by IUCN.



Figura. 6. Mapa de distribución de *Sarcoramphus papa* en Panamá. (UICN 2021).

6.3 Ecología.

6.3.1 Hábitat.

El Gallinazo Rey es una especie neotropical que habita principalmente bosques primarios o bosques secundarios maduros de tierras bajas. También puede ser vista en sabanas y pastizales que tengan bosques primarios en la vecindad. Se la considera una especie no migratoria, aunque tal vez realice pequeñas migraciones locales (Bildstein 2004).

6.3.2 Hábitos Alimenticios.

Esta es un ave carroñera diurna que se puede alimentar de ganado, reptiles, e incluso peces muertos. Puede planear durante horas sin apenas batir sus alas y se sabe que localiza principalmente su comida usando la vista, ya sea encontrando los cadáveres directamente, o fijándose en el comportamiento de otras aves carroñeras. Sin embargo, diversos experimentos han confirmado que el sentido del olfato también tiene un papel clave en muchas ocasiones a la hora de encontrar su alimento (Lemon 1991). Suele alimentarse de carroña encontrada dentro del bosque, aunque puede también volar a zonas abiertas que estén cerca del bosque cuando busca alimento.

6.3.3 Reproducción.

Aunque no hay mucha información sobre la reproducción del Gallinazo Rey, se sabe que es una especie longeva que puede vivir más de 30 años en cautiverio. No suelen construir ningún tipo de nido y normalmente ponen un solo huevo de color blanco en el agujero de algún árbol seco, cuevas en paredes rocosas o incluso en estructuras construidas por el hombre (Monsalvo 2020). Tanto el macho como la hembra participan en la incubación del huevo y ésta suele durar entre 52 y 58 días. Después de nacer, los polluelos suelen estar en el nido unos tres o cuatro meses (Carvalho Filho et al. 2004, Schlee 1995).

Los juveniles alcanzan la madurez sexual a los 4-5 años

6.4 Amenazas generales.

- Pérdida del hábitat por las actividades de la agricultura, ganadería y extracción maderera.

6.5 Impacto del Proyecto Mina cobre Minera Panamá.

Pérdida del hábitat de las poblaciones dentro de la huella del proyecto, por las acciones de construcción y operación.

6.6 Estatus de conservación.

En la Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, del Ministerio de Ambiente de Panamá, se categoriza a esta especie como En Peligro (EN), sin embargo, para la IUCN es una especie de Preocupación Menor (LC).

6.7 Manejo Actual de la especie.

No existe ninguna medida de conservación específica, sin embargo, esta especie se conoce que habita en áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, que le brindan cierto grado de conservación "*in situ*". Actualmente no se están manejando programas de conservación "*ex situ*" de ella, ya que no lo requiere.

7 *Touit costaricensis*



7.1 Taxonomía.

Reino: Animalia		**Filo o División:** Chordata	**Clase:** Aves	**Orden:** Psittaciformes
Familia: Psittacidae		**Género:** *Touit*	**Especie:** *Touit Costaricensis*	

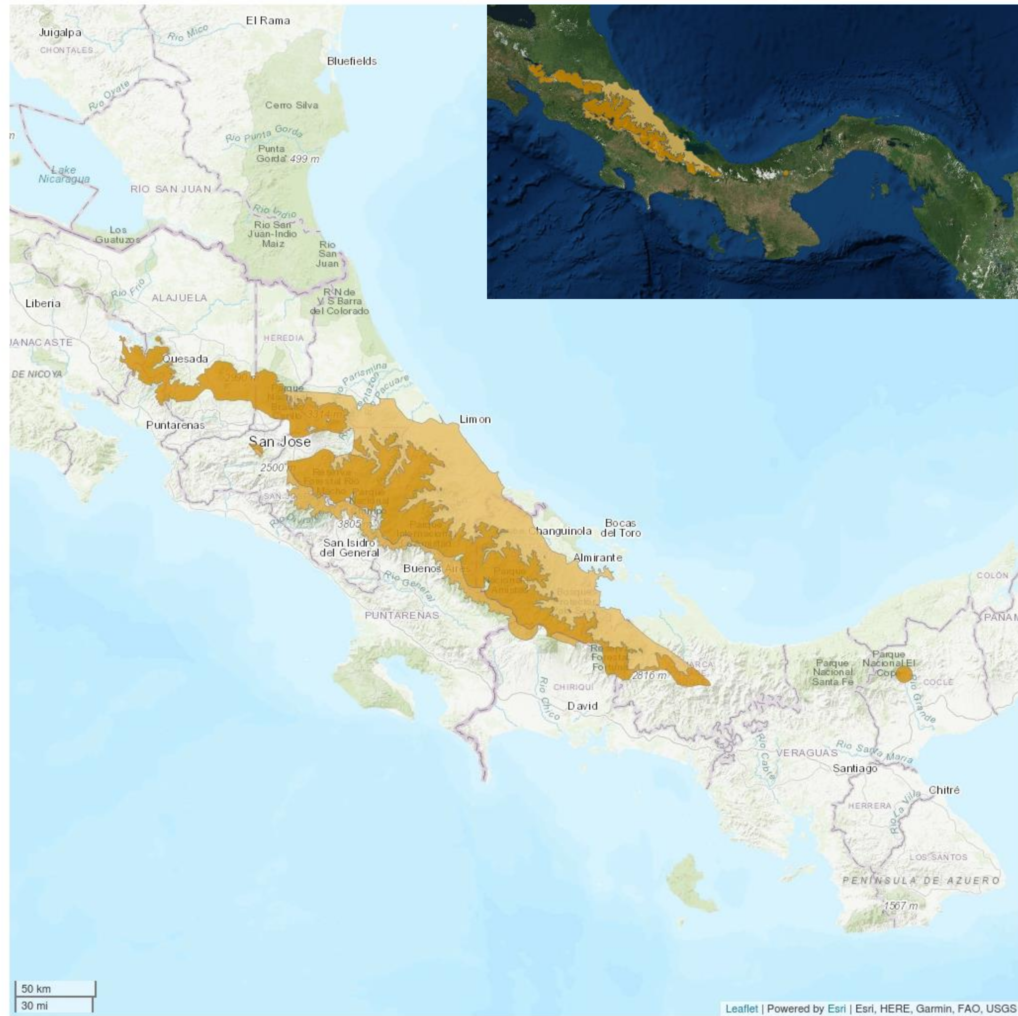
Tabla 7. Taxonomía actual de *Touit costaricensis.*

7.2 Distribución y abundancia.

Se distribuye en Costa Rica y Panamá Occidental, en Panamá aparentemente raro y localizado en el dosel y bordes de bosques muy húmedos, principalmente en las estribaciones, pero parece que divaga. Pocos registros de Panamá: uno colectado arriba de Boquete, Chiriquí (1.200 msnm) el 7 de febrero de 1905; otro colectado en Cocopluma, Bocas del Toro (cerca del nivel del mar), el 5 de noviembre de 1927; varias observaciones recientes en el área de Fortuna, Chiriquí, y hacia el norte en las estribaciones adyacentes de Bocas del Toro (750-1.050 msnm: 2.500-3.500 pies) en febrero-marzo de 1976 y julio de 1982 (Ridgely); y dos o tres observados más arriba del Copé, en Coclé Occidental (en la vertiente del Caribe), el 8-9 marzo de 1986 (Ridgely et al.). Probablemente se extiende a todo lo largo de la zona de estribaciones de Bocas del Toro y es muy probable que en Veraguas también.

Distribution Map

Touit costaricensis



Legend

EXTANT (RESIDENT)

EXTANT (BREEDING)

EXTANT (NON-BREEDING)

Compiled by:

BirdLife International and Handbook of the Birds of the World (2016) 1999





The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply any official endorsement, acceptance or opinion by IUCN.



Figura 7. Mapa de distribución de *Touit costaricencis*. (UICN 2017).

7.3 *Ecología.*

7.3.1 Hábitat.

Probablemente se reproduce en la estación seca en bosques montanos muy húmedos a elevaciones de 700-1500 m (J. Sánchez et al. 2007). La especie es un migrante altitudinal diario (J. Criado in litt. 2007). Fuera de la temporada de reproducción también se registra en tierras altas hasta los 3.000 m (Stiles y Skutch 1989). Ocasionalmente puede ocurrir en bosques húmedos de tierras bajas a 200-500 muy rara vez hasta el nivel del mar, especialmente en el sureste de Costa Rica (Stiles y Skutch 1989). Ocasionalmente se encuentra en un crecimiento secundario irregular y se alimenta de frutos de árboles y epífitas, incluidos melastomataceas, ericáceas como Cavendishia y Clusia (Stiles y Skutch 1989).

7.3.2 Reproducción.

Ponen de 2 a 3 huevos según el tamaño de las familias, que constan de 4 ó 5 individuos y es probable que críen durante la estación seca.

7.3.3 Amenazas generales.

- Pérdida del hábitat por las actividades de la agricultura, ganadería y extracción maderera.
- Comercio nacional e internacional de mascotas, es una especie cotizada en el comercio de mascotas.
- Reducción de hábitat debido al cambio climático (Zhen et al 2020)

7.4 Impacto del Proyecto Mina de Cobre Panamá sobre la especie.

Pérdida del hábitat de las poblaciones dentro de la huella del proyecto, por las acciones de construcción y operación. Aunque el Proyecto Mina de Cobre Panamá no debe tener un gran impacto en las poblaciones de esta especie ya que no es una especie frecuente en Donoso por encontrarse en el área marginal del extremo oriental de su distribución.

7.5 Estatus de conservación.

La Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, del Ministerio de Ambiente de Panamá, le confiere un estado de conservación como especie En Peligro (EN), La UICN le adjudica un estatus de conservación de Vulnerable (VU) y se encuentra en el apéndice II de CITES.

7.6 Manejo actual de la especie.

No existe ninguna medida de conservación específica, sin embargo, esta especie habita en zonas no perturbadas (áreas naturales protegidas) que le brindan cierto grado de conservación "*in situ*". Actualmente no se están manejando programas de conservación "*ex situ*" de ella, ya que no lo requiere.

Plan de acción la conservación de aves EdI						
Línea de Acción	Metas	Objetivos	Actividades	Presupuesto de Ejecución *	Indicadores (KPI)	Plazo de ejecución y frecuencia.
	Para el 2026 se contará con informacion clave para conocer el estado de las poblaciones de aves EdI del proyecto con énfasis en las rapaces y sus presas.	Contar con información sobre los requerimientos ecológicos de las aves rapaces EdI en el área de Donoso.	Determinación de la presencia de rapaces mediante encuestas a habitantes de Donoso y áreas protegida conexas.	$ 200,000	Al menos un reporte anual de encuestas.	Anual durante 5 años
			Modelamiento de hábitat de las aves rapaces EdI.		Reporte de modelamiento de hábitat del águila arpía.	Una vez en el periodo de 5 años
		Determinar el estado de salud de la población de águila arpia dentro de la zona de influencia del protecto.	Monitoreo de nidos y presas del águila arpía dentro de la huella del proyecto.	$ 225,000	Reporte del estado de los nidos de aguila arpía dentro de la huella del proyecto.	Anual durante 5 años
			Instalación de cámaras trampa en nidos y hábitat del águila arpía para cuantificar disponibilidad de presas.	$200,000	Al menos 30 estaciones de trampas cámaras instaladas.	Anual durante 5 años

Linea de Accion	Metas	Objetivos	Actividades	Presupuesto de Ejecución	Indicadores (KPI)	Plazo de ejecución y frecuencia.
	Para el 2026 se protegen in situ, dentro de áreas protegidas las poblaciones existentes de aves EdI.	Contribuir a la protección del hábitat de la especie dentro del área de Donoso, PN Santa Fe y PNOTH.	Elaborar un Plan Operativo Estratégico a largo plazo para las áreas protegidas dentro del área de influencia de la mina de cobre de Minera Panamá.	$25,000	POA con proyección a 5 años aprobado para cada área protegida.	Una sola vez en 5 años
			Apoyar económicamente al Parque Nacional Santa Fe, Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera y al Área de uso Múltiple del Donoso.	$100,000**	Programación anual ejecutada al 90%	Anual durante 5 años

Línea de Acción	Metas	Objetivos	Actividades	Presupuesto de Ejecución	Indicadores (KPI)	Plazo de ejecución y frecuencia.
	Para el 2026 se mantienen las poblaciones y diversidad genética de las poblaciones de especies de aves EdI.	Mantener la diversidad genética y la abundancia relativa de las especies de aves EdI.	Implementar el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna del proyecto Cobre Panamá	$ 250,000	Reportes anuales de ejecución del plan de rescate de fauna EdI	Anual durante 5 años
	Para el 2026 los habitantes de las comunidades dentro de la zona de influencia y los trabajadores de la mina conocerán que existen especies de aves importantes para la conservación y que están siendo protegidas por el proyecto.	Complementar el currículum de educación ambiental de los niños y jóvenes de las comunidades ubicadas dentro del área de influencia del proyecto Cobre Panamá.	Elaborar un Plan de Comunicación orientado a estudiantes de los colegios presentes dentro del área de influencia del proyecto.	$ 5,000	Plan de comunicación y educación ambiental aprobado por la gerencia de medio ambiente	Una sola vez en 5 años
			Actualización de la hoja curricular del Plan de Educación Ambiental	$ 10, 000	Hoja curricular de capacitación en rapaces actualizada.	Dos veces en 5 años
			Charlas a escuelas dentro de la zona de influencia del proyecto.	$50,000	Charlas y capacitación efectuada en 15 escuelas dentro del área de influencia del proyecto.	Anual durante 5 años
		Disminuir la presión de la cacería de aves de caza y rapaces en el área del Donoso.	Implementar un programa de charlas e inducciones sobre las acciones para la conservación de aves amenazas y leyes que protegen las especies de aves EdI.	$75,000	Se ha logrado sensibilizar al 95%de los trabajadores del proyecto respecto a las medidas de protección de fauna implementadas	Trimestral durante 5 años

* Todos los montos son indicativos.
** El monto final esta determinado por lo presupuestado en el Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad y los POAs anuales para cada área protegida.

V. Monitoreo de implementación.

El monitoreo de la implementación del plan se establece en un plazo de 3 años contados a partir de su aprobación. Se espera que a medio término de la ejecución se hayan implementado el 100% de las actividades con plazos de ejecución inferiores a tres años y cerca del 50% de las actividades con plazos de ejecución de 5 años.

Para el seguimiento de la implementación Minera Panamá aportará la evidencia de las actividades realizadas y mediante la ejecución de reuniones se estimará el avance en la implementación de las actividades contenidas en el plan. Producto de esta evaluación se prepara un informe: Estado de la implementación del Plan de Acción para la conservación de aves EdI en donde además de los resultados de la evaluación se presentarán recomendaciones y sugerencias para el término de la vigencia del plan.

El monitoreo de la efectividad de las medidas implementadas se realizará al final del periodo de vigencia de este plan de acción e implica hacer participe de la evaluación a expertos locales, entidades gubernamentales y actores claves para la conservación de aves

Se recomienda la realización de una actividad tipo taller, en donde se evalúen los cambios en el estado de conservación de las especies de aves EdI a nivel regional, nacional y local para el área de uso múltiple de Donoso. En esta actividad se documentarán las opiniones de expertos, se compartirá evidencia en la forma de documentos o resultado de las campañas de monitoreo de aves de forma que se pueda evaluar si existen cambios en las poblaciones de las especies de aves EdI en el área de influencia de la mina de cobre de Minera Panamá.

Producto de este taller se elaborará el documento: Estado de conservación de las aves EdI dentro de la zona de influencia de Minera Panamá, este documento servirá de base para la preparación de un nuevo plan de acción para la conservación de aves EdI para un periodo de 3 a 5 años.

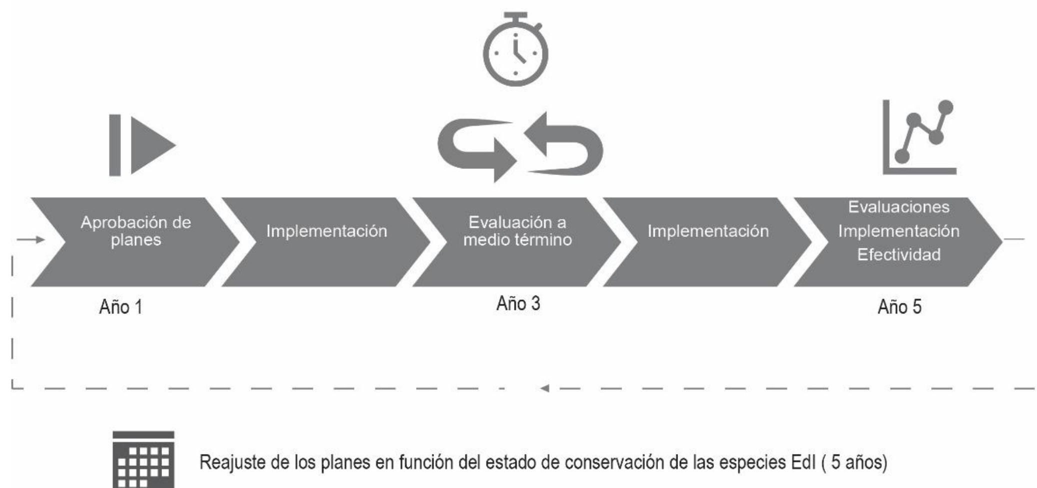


Diagrama 1: Esquema del seguimiento de la implementación y efectividad del plan de acción para la conservación de aves EdI

VI. Referencias bibliográficas

- BirdLife International. 2016. Amazona farinosa. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T45430572A95154014. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T45430572A95154014.en. Downloaded on 01 August 2021.

- BirdLife International. 2020. Ara ambiguus. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T22685553A172908289. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T22685553A172908289.en. Downloaded on 01 August 2021.

- BirdLife International. 2020. Crax rubra. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T22678521A178001922. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T22678521A178001922.en. Downloaded on 01 August 2021.

- BirdLife International. 2017. Harpia harpyja (amended version of 2017 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22695998A117357127. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T22695998A117357127.en. Downloaded on 01 August 2021.

- BirdLife International. 2017. Morphnus guianensis. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22695991A118209977. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T22695991A118209977.en. Downloaded on 01 August 2021.

- BirdLife International. 2016. Sarcoramphus papa. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22697645A93627003.https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016 3.RLTS.T22697645A93627003.en. Downloaded on 01 August 2021.

- BirdLife International. 2018. Touit costaricensis. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22686017A131517274. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22686017A131517274.en. Downloaded on 01 August 2021.

- Castillo-Caballero P., Monteza-Moreno C.,Johnson O.,Angehr G. 2020. First annotated checklist of birds of Jicaron and Jicarita: The southernmost island of the republic of Panama. Tecnociencia Vol.22 (2) pp 123-149

- Guevara N., 2021. Riqueza de especies de aves de la Sierra Llorona, provincia de Colón, Panama. Tecnociencia. Vol. 23 (1) pp. 238-261

- Guevara N.,Delgado E.,2021. Riqueza y abundancia de la diversidad de aves en el parque municipal Summit, república de Panamá. Tecnociencia. Vol. 23 (2). PP 110-139.

- Hruska, J., Dsielski, S., Van Doren, B., Hite, J. (2016). Notes on the avifauna of the northern Serranía de Pirre, Panamá.

- Jones, H. L. & Komar, O. 2007. Central America. North American Birds 61: 340-344

- Kiff, L. F.; Wallace, M. P. & Gale, N. B. 1989. Eggs of captive Crested Eagles (Morphnus guianensis). Journal of Raptor Research 23: 107-108.

- Maldonado P. 2018. Análisis geográfico y de la gestión de los esfuerzos regionales y locales de conservación del guacamayo verde mayor *Ara ambiguus.*Tesis (Ingenieria en Gestión Ambiental). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Ciencia Geográficas. Quito, Ecuador.
- Monge, G., Chassot, O., Chávez, J., Rodríguez, G., Gutiérrez Espeleta, K. Traylor-Holzer & Y. Matamoros (Eds.). (2009). Taller de Conservación de la Guacamaya Verde (Ara ambiguus) Evaluación de Viabilidad Poblacional y de Hábitat (PHVA). Informe Final. 22 al 26 de setiembre, 2008. Estación Biológica La Selva Heredia, Costa Rica.

- Monsalvo, J.A.B., Silva, M.A., Heming, N.M. et al. Geographical variation and current knowledge on breeding traits of vultures in the neotropics. Ornithol. Res. 28, 13–37 (2020). https://doi.org/10.1007/s43388-020-00003-4

- Quiñonez-Guzmán, Juan & Mejía-Quintanilla, David & Ramírez, Hersson & Sagastume, Diana. (2019). Avifauna del Parque Internacional La Amistad (sector Isla) y los territorios indígenas Bribri y Cabécar, Costa Rica. Cotinga. 41. 29-40.

- Ridgely, R. (1993). Guía de las Aves de Panamá incluyendo Costa Rica,Nicaragua y Honduras. Princeton University.

- Ridgely, R. S. & Gwynne, J. A., Jr. 1989. A Guide to the Birds of Panama with Costa Rica, Nicaragua, and Honduras, 2nd ed.

  Princeton University Press, Princeton, NJ.

- Robbins, M., Parker, T., Allen, S. (2013). The Avifauna of Cerro Pirre, Darién, Eastern Panamá. University of California Press.

- Rouco, M. (2017). Viaje ornitológico a Panamá (17 a 30 de enero de 2017) accesado el 1 de agosto de 2021 https://docplayer.es/44548283-Viaje-ornitologico-a-panama-16-a-30-de-enero-de-2017-miguel-rouco.html

- Stiles, F.G. and Skutch, A.F. 1989. A Guide to the Birds of Costa Rica. Cornell University Press, Ithaca, NY.

- U.S. Fish and Wildlife Service. (2015). Endangered and Threatened Wildlife and Plants - Two Foreign Macaw Species. Federal Register.

- Vargas-González, J. J.; Mosquera, R. & Watson, M. 2006. Crested Eagle Morphnus guianensis feeding a postfledged young Harpy Eagle Harpia harpyja in Panama. Ornitologia Neotropical 17: 581-584.

- Vargas González, J. de J. 2020. Conservación a largo plazo de la población silvestre de águilas arpías. Informe técnico trimestral de actividades, TPF-MPSA No. 024. The Peregrine Fund y Minera Panamá S.A. Páginas: 1-35. Octubre 29, 2020. Panamá, Panamá.

- Wetmore, A. 1965. The birds of the Republic of Panama. Part I.Smithsonian Miscellaneous Collections 150: 1-483.

- Zhen Liu, Luis Sandoval, Lauren Sherman, Andrew Wilson. 2020. Vulnerability of Elevation-Restricted Endemic Birds of the Cordillera de Talamanca (Costa Rica and Panama) to Climate Change. bioRxiv 2020.09.11.293134; doi: https://doi.org/10.1101/2020.09.11.293134